

ST-20

INSTALACJE SANITARNE: WOD.-KAN.; C.O. I WENTYLACJI

<u>NAZWA INWESTYCJI</u>	Przebudowa sanitariatów ogólnodostępnych zlokalizowanych na terenie cmentarza komunalnego w Lublinie przy ul. Droga Męczenników Majdanka
------------------------------------	---


<u>INWESTOR</u>	Gmina Lublin 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1
------------------------	--

<u>BRANŻA</u>	SANITARNA
----------------------	------------------

<u>OPRACOWANIE</u>	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
---------------------------	--

<u>JEDNOSTKA PROJEKTOWA</u>	Biuro Projektowe „MAKSPROJEKT” 21-040 Świdnik, ul. Ratajczaka 10
--	---

KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ	
45330000-9	Hydraulika i roboty sanitarne
45321000-3	Izolacja cieplna

AUTORZY OPRACOWANIA		
Funkcja	Imię i nazwisko Nr uprawnień	Podpis
OPRACOWAŁ	mgr inż. Adam Maksymiuk	

Data opracowania: lipiec 2015r.

1. DANE OGÓLNE

1.1. Przedmiot i zakres specyfikacji technicznej

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących przebudowy instalacji sanitarnych związanych z remontem sanitariatów ogólnodostępnych zlokalizowanych na terenie cmentarza komunalnego w Lublinie przy ul. Droga Męczenników Majdanka.

1.2. Zakres zastosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Kody i nazwy CPV

Roboty podstawowe:

- 45330000-9 - Hydraulika i roboty sanitarne
- 45321000-3 - Izolacja cieplna

1.4. Podstawowe określenia

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Podstawą wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją jest Podstawą wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją jest projekt wykonawczy p.t.: „Remont sanitariatów ogólnodostępnych zlokalizowanych na terenie cmentarza komunalnego w Lublinie przy ul. Droga Męczenników Majdanka” - Część pt. – Instalacje sanitarne: wod.-kan.; c.o. i wentylacji; Roboty budowlano-wykończeniowe.

Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z dn. 15.06.2002r.; Nr 75; poz. 690 z późniejszymi zmianami).

Oprócz niniejszej specyfikacji podstawą wykonywania robót przez Wykonawcę winny być instrukcje techniczne montażu i eksploatacji wydane przez producentów urządzeń oraz instrukcje producenta użycia materiałów i systemów budowlanych.

Każda zmiana systemów wyspecyfikowanych w projekcie budowlano-wykonawczym oraz kosztorysie może powodować nieprawidłową pracę układu, dlatego też wszelkie zmiany winny mieć pisemną akceptację autora projektu.

Wszelkie niejasności i niedociągnięcia w dokumentacji projektowej winny być wyjaśniane na bieżąco z projektantem lub inspektorem nadzoru i nie mogą być samodzielnie interpretowane przez Wykonawcę.

1.6. Ogólne informacje dotyczące zakresu robót, budynku i instalacji

a) Ogólny zakres robót

W zakres opracowania wchodzi wykonanie następujących robót:

- demontaż i wykonanie nowej instalacji wody zimnej i ciepłej w przebudowywanych sanitariatach
- demontaż i wykonanie nowej instalacji kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki z przebudowywanych sanitariatów
- wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej wywiewnej
- wykonanie instalacji centralnego ogrzewania w sanitariatach

b) Opis budynku i istniejącej instalacji

Budynek składa się z trzech przystających jednokondygnacyjnych, niepodpiwniczonych segmentów. Jeden segment zajmuje kaplica. Drugi segment jest administracyjny, zaś trzeci – socjalny. Na końcu trzeciego segmentu zlokalizowane są ogólnodostępne sanitariaty z wejściem z zewnątrz. Sanitariaty posiadają dwa wejścia (do męskiego i damskiego) oraz pomieszczenie obsługi, które jest nieużywane.

Budynek wykonany jest w technologii murowej i jest docieplony. Ze względu na konieczność wymiany drzwi wejściowych, konieczna będzie wymiana okien, które częściowo przylegają do tych drzwi.

Stan sanitariatów jest bardzo zły. Brak jest również sanitariatów dla niepełnosprawnych.

c) Ogólny opis i zakres instalacji wodociągowej

Budynek zasilany jest w wodę z sieci miejskiej. Opomiarowanie pozostaje bez zmian.

Ciepła woda przygotowywana jest obecnie w podgrzewaczu pojemnościowym w pomieszczeniu przyległym. Ze względu na to, że podgrzewacz ten jest trochę za mały na przewidywaną instalację, oraz ze względu na jego stan przewidziano wymianę jego na większy.

Zakres obejmuje instalację wody zimnej w nawiązaniu do istniejącej instalacji w pomieszczeniu przyległym, instalację wody ciepłej od podgrzewacza oraz wymianę podgrzewacza z montażem osprzętu zabezpieczającego.

Pojemność instalacji ciepłej wody licząc od podgrzewacza do najodleglejszego punktu poboru nie przekroczy 3dm³, więc nie ma konieczności stosowania instalacji ciepłej wody użytkowej.

d) Ogólny opis i zakres instalacji kanalizacyjnej

Ścieki z remontowanej części budynku odprowadzane są do sieci miejskiej z wykorzystaniem istniejących poziomów kanalizacji podposadzkowej zlokalizowanych w pomieszczeniu przyległym.

Zakres obejmuje kanalizację sanitarną w remontowanych sanitariatach w nawiązaniu do istniejącego odpływu podposadzkowego do pomieszczenia przyległego oraz w nawiązaniu do istniejącej wywiewki.

e) Opis ogólny instalacji wentylacji

Sanitariaty posiadają obecnie wentylację grawitacyjną kanałami umieszczonymi w płytach kanałowych zakończonych kominami nad dachem.

Przyjęto wentylację mechaniczną wywiewną dla pomieszczeń sanitariatów. Nawiew do wszystkich pomieszczeń przyjęto nawiewnikami higrosterowanymi, kratkami kontaktowymi umieszczonymi w górnej części oraz dodatkowo kratkami wentylacyjnymi w dole części drzwi do pomieszczeń sanitarnych zgodnie z projektem robót budowlanych.

Zakres instalacji obejmuje wentylację (mechaniczną lub grawitacyjną) wszystkich pomieszczeń, będących w zakresie prac remontowo-wykończeniowych.

f) Opis ogólny instalacji centralnego ogrzewania

Obecnie sanitariaty nie posiadają centralnego ogrzewania. Pomieszczenia grzane są grzejnikami elektrycznymi, które to zarządca budynku winien zdemontować we własnym zakresie.

Zakres robót obejmuje instalację c.o. w remontowanych sanitariatach i dodatkowo w pomieszczeniu B1 z nowego kotła elektrycznego zlokalizowanego w pomieszczeniu B1.

Ze względu na to, że istniejący kocioł elektryczny o mocy 18kW przy kaplicy może być za mały, a także ze względu na inny charakter pracy (godziny grzania) nie zdecydowano się na jego wykorzystanie.

1.7. Opis robót tymczasowych

- Wykonać zabezpieczenia pozostających posadzek, ścian i mebli z folii ochronnej. Na posadzkach zastosować grubą folię ochronną przytwierdzoną taśmami klejącymi do podłoża.
- W miejscach robót spawalniczych i przycinania przewodów szlifierką, elementy zarażone na działanie iskier zabezpieczyć niepalnymi kocami.
- Meble i inne elementy wyposażenia utrudniające wykonanie robót należy przesunąć (zdać), a następnie ustawić w tym samym miejscu
- W czasie robót wykonać zabezpieczenia miejsca pracy przed dostępem osób niepowołanych

1.8. Informacje o terenie budowy

Wykonawca winien ustalić z władającym budynkiem harmonogram dostępności do poszczególnych pomieszczeń. Zaplecze budowy wykonawca organizuje we własnym zakresie.

1.9. Inne informacje dotyczące budowy

Obowiązkiem wykonawcy jest zapewnienie na jego koszt:

- kierownika robót z odpowiednimi uprawnieniami
- wykwalifikowanej kadry wykonawczej
- wymaganych środków ochrony indywidualnej
- środków ochrony przeciwpożarowej na czas prowadzenia robót

2. MATERIAŁY

2.1. Dane ogólne

Zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881 z późniejszymi zmianami) wszystkie materiały muszą być oznakowane znakiem CE lub posiadać aprobaty techniczne lub zatwierdzone w inny sposób przewidziany ustawą. Wszelkie materiały muszą być zastosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Wszelkie materiały i urządzenia zastosować nowe. Materiały mające kontakt z wodą pitną winny posiadać atest PZH.

2.2. Materiały do wykonania instalacji wodociągowej

a) Dane ogólne

Zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881) wszystkie materiały muszą być oznakowane znakiem CE lub posiadać aprobaty techniczne lub zatwierdzone w inny sposób przewidziany ustawą. Wszelkie materiały muszą być zastosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Materiały mające kontakt z wodą pitną winny posiadać atest PZH.

b) Rury PE do instalacji wodociągowej

Poziomy oraz pionowy przeznaczone do obudowy wykonać z rur wielowarstwowych PE w sztangach składających się z rury bazowej PE-Xc otulonej płaszczem aluminiowym stanowiącym barierę tlenową i z warstwą zewnętrzną z PE. Rury PE winny zapewniać

utrzymanie stałego ciśnienia roboczego 10bar przy temperaturze 70°C. Zastosować rury o średnicach: dn20 (21x3,3mm); dn25 (26x4,0mm).

Piony podtynkowe oraz podejścia do urządzeń instalacji wodociągowej wykonać z rur PE-Xc jednorodnych w zwojach.

Do łączenia rur stosować złączki mosiężne z tulejami zaciskowymi bez dodatkowych O-Ringów i pierścieni samouszczelniających w systemie producenta rur.

c) Armatura na instalacji wodociągowej

Jako armaturę odcinającą na instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji zastosować zawory kulowe gwintowane na ciśnienie min. PN25.

Zawory podumywalkowe oraz do misek ustępowych stosować grzybkowe kątowe. Dla płuczek podtynkowych stosować zawory podtynkowe grzybkowe. Nie dopuszcza się stosowania jako zaworów podumywalkowych oraz przy płuczkach ustępowych kurków ćwierćobrotowych.

Zawory antyskażeniowe stosować typu EA. Zawory wypływowe stosować niklowane DN15 bez złączki do węża.

Do pisuarów stosować zawory splukujące podtynkowe, czasowe z regulacją wypływu.

Przy zaworach odcinających na przewodach w obudowach przewidzieć drzwiczki zgodnie z projektem robót budowlanych.

Wszystkie elementy winny być objęte min. 2-letnią gwarancją.

d) Baterie

Baterie umywalkowe stosować stojące, czasowe, mieszające, wandaloodporne, o regulowanym wypływie, czasie wypływu ~15s. Uruchamianie baterii winno następować przez naduszenie przycisku. Dla umywalki dla niepełnosprawnych zastosować baterię j.w. lecz uruchamianą dźwignią. Baterie winny być wyposażone w zawory zwrotne, filtry siatkowe oraz wężyki elastyczne.

Baterie czasowe winny być objęte 10-letnią gwarancją producenta.

e) Podgrzewacz z osprzętem

Podgrzewacz stosować elektryczny, pojemnościowy, o pojemności 100dm³ i mocy 2,0kW (230V). Podgrzewacz winien być wyposażony w: zbiornik na ciśnienie PN6 zabezpieczony przed korozją (z gwarancją producenta na min. 7 lat); grzałkę elektryczną o mocy 2,0 kW (230V); anodę magnezową; termoregulator o zakresie nastaw min. 35+70°C oraz izolację termiczną.

Naczynie przeponowe zastosować przeznaczone do wody pitnej na ciśnienie PN10 wyposażone w kierownicę przepływu.

Zawór bezpieczeństwa zastosować sprężynowy na ciśnienie otwarcia Po=6bar.

f) Pozostałe materiały

Do izolacji cieplnej poziomów i pionów stosować gotowe otuliny z wełny mineralnej z warstwą zbrojonej folii aluminiowej z zakładką samoprzylepną.

Do izolacji przewodów w brzdach ściennych stosować otuliny z pianki polietylenowej gr. 6mm z warstwą folii PCV przeznaczonymi do instalacji podtynkowych.

Uchwyty do przewodów instalacji wodociągowej stosować stalowe z wkładką gumową montowane do ścian i stropów za pomocą kołków Ø10 lub do konstrukcji wsporczych za pomocą prętów gwintowanych Ø8.

2.3. Materiały do wykonania instalacji kanalizacyjnej

a) Dane ogólne

Zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881 z późniejszymi zmianami) wszystkie materiały muszą być oznakowane znakiem CE lub posiadać aprobaty techniczne lub zatwierdzone w inny sposób przewidziany ustawą. Wszelkie materiały muszą być zastosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Wszystkie materiały i urządzenia zastosować nowe.

b) Rury i kształtki kanalizacyjne

Przewody w piwnicach wykonać z rur i kształtek kielichowych z PVC typ S; SN8. Piony i podejścia kanalizacyjne w zakresie średnic 50÷110mm wykonać z rur i kształtek PVC-U.

Rewizje kanalizacyjne na pionach stosować z PVC z zamknięciem śrubami odpornymi na korozję. Uchwyty stosować stalowe z wkładką gumową montowane do ścian i stropów za pomocą kołków min. Ø12.

Zamknięcia rewizyjne stosować z polipropylenu, wyposażone w szczelny korek oraz pokrywę ze stali nierdzewnej.

c) Wyposażenie sanitarne odpływowe

Umywalki w sanitariatach stosować wiszące, ceramiczne o szerokości min. 50cm z półpostumentem i z syfonem z tworzywa sztucznego. Umywalkę narożną stosować ceramiczną o długości boku min. 35cm wraz z syfonem z tworzywa. W WC dla niepełnosprawnych stosować specjalną umywalkę przeznaczoną do takich pomieszczeń z wgłębieniem czołowym o szerokości min. 60cm wraz z syfonem podtynkowym.

Zestawy WC stosować kompaktowe składające się z miski lejowej z odpływem poziomym i pionowym; spłuczki ceramicznej z regulowaną armaturą 3/6l oraz z deski sedesowej z ABS na zawiasach metalowych.

Pisuary stosować ceramiczne z syfonem podtynkowym i sitkiem.

Ceramiczne wyposażenie sanitarne w jednym pomieszczeniu winno pochodzić z jednej serii katalogowej tego samego producenta. Cała ceramika winna być objęta min. 7-letnią gwarancją producenta.

Wpusty podłogowe zastosować z rusztem ze stali nierdzewnej wyposażone w warstwowy kołnierz uszczelniający i syfon.

2.4. Materiały do wykonania instalacji wentylacji

a) Dane ogólne

Zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881) wszystkie materiały muszą być oznakowane znakiem CE lub posiadać aprobaty techniczne lub zatwierdzone w inny sposób przewidziany ustawą. Wszelkie materiały muszą być zastosowane nowe, zgodnie z ich przeznaczeniem.

Ze względu na specyfikę inwestycji, przy projektowaniu oparto się na danych technicznych zespołów wentylacyjnych i kratki współpracujących oraz wentylatora dachowego ujętych w projekcie wykonawczym.

b) Zespoły wentylacyjne i kratki współpracujące

Zespół wentylacyjny (ozn. W2) zastosować 230V samoregulowalny ze sterowaniem elektronicznym; o wydajności 200 m³/h przy sprężu 100Pa i poziomie hałasu <37dB(A); max.60W; z min. czterema otworami przyłączeniowymi i trzema złączami 12VAC do zasilania kratki z czujnikiem ruchu.

Kratki oznaczone Kh stosować higrosterowane, o wydajności V=12-80m³/h z króćcem Ø100.

Kratki oznaczone Khc stosować higrosterowane, o wydajności V=12-80m³/h z przepływem maksymalnym uruchamianym czujnikiem obecności; z króćcem Ø100; wraz z zasilaczem 12VAC/3VDC i przewodem zasilającym.

Zespoły wentylacyjne i kratki winny pochodzić z jednego systemu producenta.

Za zespoły wentylacyjne równoważne uznaje się inne spełniające wyżej wymienione wymagania w zakresie wydajności 200÷250 m³/h przy sprężu 100Pa dla maksymalnych obrotów.

c) Wentylator dachowy

Wentylator (ozn. W1) zastosować dachowy o wydajności 230 m³/h przy sprężu 100Pa; max.60W; w klasie izolacji silnika min. IP44, z zintegrowanym zabezpieczeniem termicznym

silnika, przystosowany do regulacji obrotów poprzez regulator transformatorowy 5-stopniowy.

Wentylator wyposażyć dodatkowo w podstawę dachową producenta wentylatora i regulator obrotów transformatorowy 5-stopniowy o obciążalności 1,5A.

Za wentylatory równoważne uznaje się inne spełniające wyżej wymienione wymagania w zakresie wydajności $230\div 300 \text{ m}^3/\text{h}$ przy sprężu 100Pa dla maksymalnej nastawy regulatora obrotów.

d) Elementy nawiewu i wywiewu

Do wywiewu w remontowanych sanitariatach stosować kratki wentylacyjne wywiewne, okrągłe, stalowe ocynkowane ze stałymi lamelami wyposażone w przepustnicę jednopłaszczyznową.

Do cyrkulacji powietrza pomiędzy pomieszczeniami stosować kratki kontaktowe złożone z obustronnych krutek rastrowych stalowych ocynkowanych 150x150mm połączonych ze sobą śrubami.

Wyrzut powietrza z wentylatora W1 za pomocą czepni ściennej, stalowej, ocynkowanej o średnicy 160mm.

e) Kanały i kształtki wentylacyjne

Kanały od krutek do wentylatorów wykonać z niepalnych rur elastycznych izolowanych o średnicy wewnętrznej 100mm oraz 125mm (izolacja grubości 25mm) wzmocnionych spiralą z drutu stalowego.

Kanały zbiorcze wykonać z sztywnych rur z blachy spiralnie zgrzewanej (spiro). Wszystkie połączenia kanałów okrągłych wykonywać za pomocą typowych kształtek z blachy stalowej ocynkowanej łączonych na uszczelkę gumową. Kolana stosować o łuku 1,0xd.

Kolektor zbiorczy wentylatora W1 wykonać z blachy stalowej ocynkowanej gr.0,6mm.

f) Pozostałe elementy

Do izolacji zewnętrznej kanałów stosować samoprzylepne maty lamelowe z wełny mineralnej z warstwą folii aluminiowej (o klasie reakcji na ogień A2).

Do wewnętrznej izolacji akustycznej kanałów prostokątnych stosować płyty ze skalnej wełny mineralnej pokryte jednostronnie tkaniną z włókna szklanego w kolorze czarnym (dopuszczenie dla przepływu powietrza z prędkością min. 15 m/s; klasa reakcji na ogień A1) o grubości 20mm.

Nawiewniki okienne stosować higrosterowane z okapem odpornym na promienie UV o wydajności min. $30 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $dP=10\text{Pa}$.

2.5. Materiały do wykonania instalacji centralnego ogrzewania

a) Dane ogólne

Zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881) wszystkie materiały muszą być oznakowane znakiem CE lub posiadać aprobaty techniczne lub zatwierdzone w inny sposób przewidziany ustawą. Wszelkie materiały muszą być zastosowane nowe, zgodnie z ich przeznaczeniem.

Ze względu na specyfikę inwestycji, polegającej na tym, że cały układ grzewczy jest od siebie współzależny, przy projektowaniu oparto się na danych technicznych zaworów termostatycznych oraz kotła elektrycznego ujętych w projekcie wykonawczym.

Zastosowanie innych materiałów, możliwe jest pod warunkiem, że zamienniki posiadają nie gorsze parametry jakościowe, hydrauliczne, cieplne, wytrzymałościowe, eksploatacyjne oraz nie mogą obniżać warunków gwarancyjnych producenta.

b) Rury

Nowe przewody wykonać w systemie z rur i kształtek kielichowych stalowych zaciskowych, PN16 łączonych poprzez zaprasowywanie złącz. Wszystkie kształtki winny

być wyposażone w O-ringi z EPDM. Zmiany kierunków i rozgałęzienia wyłącznie za pomocą złączek i kształtek producenta systemu. Łączenie armatury z nowymi rurami za pomocą złączek zaprasowywanych z gwintem w systemie producenta rur. System rur i kształtek winien pochodzić od jednego producenta.

c) Grzejniki z osprzętem

Grzejniki stosować stalowe kompaktowe wyposażone w osłony boczne, ruszt górny z zapinkami oraz 4 otwory podłączeniowe GW 1/2". Grzejniki winny posiadać w wyposażeniu korek i odpowietrznik ręczny. Wymagany zakres pracy grzejników: PN10; T=110°C. Grzejniki winny posiadać 10-letnią gwarancję producenta. Do montażu grzejników wykorzystywać zawiesia zalecane przez producenta.

Na przewodach zasilających przy grzejnikach stosować zawory termostaticzne nastawą wstępną DN15; o zakresie nastaw min. $K_v = 0,15+0,50$. Zawory równoważne winny spełniać powyższe parametry, jednakże należy przeliczyć nastawy. Na zaworach termostaticznych zamontować głowice termostaticzne o zakresie nastaw min. $8+20^{\circ}\text{C}$ w wersji wzmocnionej, zabezpieczonej przed kradzieżą i przed manipulacją.

Na przewodach powrotnych przy grzejniku stosować zawory grzejnikowe powrotne bez nastawy wstępnej i bez spustu DN15.

d) Kocioł grzewczy

Kocioł grzewczy zastosować elektryczny, wiszący o mocy 6,0kW zasilany prądem trójfazowym. Kocioł winien być fabrycznie wyposażony w:

- regulator pogodowy z wyświetlaczem z możliwością programowania dobowego oraz z automatycznym (min. trzystopniowym) doborem mocy grzewczej
- naczynie przeponowe o poj. min. 8 dm^3
- pompę obiegową (trójstopniową lub elektroniczną)
- osprzęt, tj.: zawór bezpieczeństwa, manometr, odpowietrznik

Kocioł równoważny musi spełniać wyżej wymienione parametry, jednakże wymagał będzie przeliczenia hydraulicznego układu i korekty nastaw zaworów termostaticznych.

e) Pozostałe elementy

Na instalacji c.o. należy stosować zawory kulowe gwintowane PN25; T=100°C wyposażone w ręczkę. Zawory zwrotne stosować mosiężne, gwintowane, grzybkowe, wspomagane sprężyną PN16 z możliwością montażu w każdej pozycji.

Odpowietrzniki na instalacji stosować szybkie typu ciężkiego DN10; PN10; T=110°C z suchym odprowadzaniem wydzielonych gazów.

Do izolacji cieplnej przewodów stosować gotowe otuliny z wełny mineralnej z warstwą zbrojonej folii aluminiowej z zakładką samoprzylepną.

Uchwyty stosować stalowe z wkładką gumową montowane do ścian i stropów za pomocą kołków Ø10 lub do konstrukcji wsporczych (konsol) za pomocą prętów gwintowanych Ø8.

Do napełniania instalacji stosować pompkę ręczną na ciśnienie min. 1,5bar wraz ze zbiornikiem z tworzywa o pojemności 3l.

3. SPRZĘT

Maszynty i urządzenia do wykonania robót:

- Młoty udarowe
- wiertarki
- szlifierki kątowe
- obcinarki
- urządzenia do spawania
- zaciskarki
- gwintownice
- zagęszczarki
- inny sprzęt w razie konieczności

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportu

- Samochód skrzyniowy
- Samochód dostawczy
- inny transport w razie konieczności

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonanie instalacji wodociągowej

a) Instalacja z rur PE

Poziomy oraz piony przeznaczone do obudowy wykonać z rur wielowarstwowych PE w sztangach. Piony podtynkowe oraz podejścia do urządzeń instalacji wodociągowej wykonać z rur PE-Xc jednorodnych w zwojach. Do łączenia rur stosować złączki mosiężne z tulejami zaciskowymi w systemie producenta rur.

Poziomy prowadzić pod stropem w sposób zapewniający możliwość izolacji. Pion Nr 5 prowadzić po wierzchu ścian do obudowania, zaś pozostałe piony wodne prowadzić podtynkowo.

Poziomy oraz piony mocować do ścian i stropów za pomocą uchwyty stalowych z wkładką gumową.

Uchwyty dla przewodów rozprowadzających z rur PE montować w rozstawie maksymalnie: 1,0m dla dn16+20mm oraz 1,25m dla dn25mm.

Przejścia przez ściany działowe bezpośrednio w izolacji termicznej. Otwory dla przejść przewodów przez stropy i ściany konstrukcyjne wykonywać wyłącznie przy pomocy urządzeń wiertących bez udaru. Nie należy kuć bruzd ani przebijać otworów w słupach konstrukcyjnych, wieńcach i belkach stropowych.

Instalacja ciepłej wody winna być dostosowana do okresowej dezynfekcji termicznej w temperaturze min. 65°C.

b) Montaż armatury i urządzeń

Lokalizacja armatury odcinającej zgodnie z rysunkami. Zasilenie umywalek prowadzić od dołu z zastosowaniem kątowych grzybkowych zaworów odcinających. Zasilenie płuczki miski ustępowej stojącej wężykiem elastycznym metalowym z zaworem odcinającym grzybkowym.

Baterie montować zgodnie z instrukcją producenta.

Podgrzewacz montować w miejscu istniejącego zgodnie z instrukcją producenta.

c) Próby i odbiory

Na całość robót wykonawca winien sporządzić dokumentację fotograficzną w rozdzielczości min. 7Mp z datą zrobionego zdjęcia i dotyczyć ona winna wszystkich wykonanych elementów przed ich zakryciem.

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed wykonaniem izolacji termicznej. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację (lub jej część) podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą.

Ciśnienie próbne 1,0MPa dla instalacji utrzymywać przez 60 minut. Wynik próby należy uznać za pozytywny, jeżeli manometr nie wykáže spadku ciśnienia.

d) Izolacje termiczne

Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji podlegają izolacji termicznej.

Poziomy i piony przeznaczone do obudowania zaizolować otulinami z wełny mineralnej o grubości 20mm z warstwą folii aluminiowej.

Wszystkie przewody prowadzone w bruzdach zaizolować otulinami z pianki polietylenowej gr. 6mm w płaszczu ochronnym. Otuliny izolacji winny być trwale połączone pomiędzy sobą za pomocą taśmy klejącej wzmocnionej w kolorze srebrnym.

Należy zachować ciągłość izolacji.

5.2. Wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej

a) Montaż poziomów podposadzkowych

Likwidację warstw podposadzkowych wraz z izolacją termiczną ujęto w części robót remontowych. Przed wykonywaniem wykopów dla poziomów kanalizacyjnych należy zlokalizować główny poziom odpływowy z tej części sanitariatów poprzez wykop wzdłuż istniejącego przewodu. Odkopane przewody podlegają likwidacji do ostatniego kielicha przed przejściem do sąsiednich sanitariatów. Demontaż wykonać ostrożnie, aby uniknąć uszkodzenia pozostawianego kielicha. Po odkryciu odpływu należy przepłukać cały odcinek do pierwszej studzienki. Dopiero wtedy przystąpić do układania nowych poziomów. Pozostające odcinki poziomów podposadzkowych należy szczelnie wypełnić betonem z przesmarowaniem masą bitumiczną.

Poziomy w gruncie wykonać z rur i kształtek PVC typ S. Przewody posadzić na podsypce piaskowej i zasypać piaskiem średnioziarnistym z dokładnym zagęszczeniem mechanicznym do wysokości warstw podposadzkowych. Właściwość zagęszczenia winna być potwierdzona protokolarnie przez inspektora nadzoru robót ogólnobudowlanych. Uzupełnić podbudowę posadzki poprzez wylanie 15cm warstwy betonu B10 do wysokości warstw izolacyjnych.

W miejscach oznaczonych zamontować zamknięcia rewizyjne. Pokrywa zamknięcia winna być zlicowana z posadzką.

b) Montaż instalacji kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku

Wewnętrzną instalację kanalizacyjną na poziomie kondygnacji nadziemnych wykonać z rur i kształtek PVC-U w zakresie średnic 50+110mm. Piony prowadzić po wierzchu ścian do obudowania płytami g-k, z wyjątkiem półpionów nr 3 i 6, które to należy prowadzić w bruzdach ściennych. Podejścia do umywalek prowadzić w bruzdach ściennych.

Odpływy z misek ustępowych wykonać z rur PVC-U Dn110, z pozostałych urządzeń Dn50. Odpływy z urządzeń prowadzone pod posadzkami (wpusty podłogowe) wykonać z rur PVC typ "S", dn110mm. Dopuszcza się wykonanie podejścia pod pojedynczą umywalkę przewodami Dn40mm. Podejścia prowadzić z minimalnym spadkiem 3% dla średnicy Dn110 i min. 4% dla średnic mniejszych. Umywalki, zlew oraz wpusty podłogowe wyposażać w syfony odpływowe.

Część pionów zakończyć zaworem napowierającym, pozostałe piony zakończyć wywiewkami kanalizacyjnymi nad dachem. Istniejące wywiewki żeliwne są w dobrym stanie i nie trzeba ich wymieniać, jednakże należy zabezpieczyć je przed korozją lakierem asfaltowym.

Przy rewizjach kanalizacyjnych oraz zaworze napowierającym przewidzieć w obudowie drzwiczki rewizyjne.

Piony mocować do ścian. Przewody poziome dłuższe niż 0,5m mocować do ścian lub stropów w rozstawie maksymalnie co 1,5m. Mocowanie przewodów kanalizacyjnych wykonywać za pomocą uchwytów stalowych z wkładką gumową.

c) Montaż urządzeń odpływowych

Umywalki, półpostumenty i miski mocować (po wykonaniu i zaspoinowaniu okładzin) na wysokości zgodnie z częścią rysunkową za pomocą kołków montażowych zalecanych przez producenta urządzeń. Umywalki. W razie konieczności (trafienie w pustą lub niestabilną przestrzeń) użyć systemowych kotew wklejanych. Styk umywarek i misek z okładziną z płytek uszczelnić silikonem sanitarnym w kolorze białym.

Kratki odpływowe z syfonem montować na etapie wylewania warstw posadzkowych. Syfony do umywarek dla niepełnosprawnych montować podtynkowe na etapie wykonywania instalacji kanalizacyjnej.

5.3. Wykonanie instalacji wentylacji

Zespoły wentylacyjne mocować do stropu przy pomocy metalowych kołków rozporowych zgodnie z instrukcją producenta. Kratki do wentylacji zbiorczej montować do

ścian i sufitów podwieszanych za pomocą kołków rozporowych zgodnie z instrukcją producenta.

Wentylator dachowy montować na podstawie dachowej zgodnie z instrukcją producenta. Podstawę dachową montować na kominie po wykonaniu otworu w czapce kominowej na etapie obudowy komina blachą ocynkowaną (zgodnie z opisem robót towarzyszących). Dopuszcza się skrócenie komina do wysokości 0,5m ponad dachem.

Nawiewniki okienne winna zamontować specjalistyczna firma bez wymontowywania okien.

Przewody elastyczne i sztywne mocować do stropów przy pomocy stalowych uchwyty podwieszanych. Podwieszenia wykonywać maksymalnie co 1,0m. Połączenia przewodów elastycznych z elementami sztywnymi za pomocą opasek zaciskowych metalowych.

Przed podłączeniem zespołu wentylacyjnego do kanału wentylacyjnego murowanego należy sprawdzić jego drożność. W razie stwierdzenia braku lub ograniczenia przepływu, istniejący kanał należy udrożnić. W kanale umieścić rurę spiro $\varnothing 125\text{mm}$. Kanał z podstawą dachową na istniejącym kominie. Zachować ciągłość i szczelność przewodu pomiędzy wentylatorem i kolektorem zbiorczym.

Kratki kontaktowe montować w górnej części ścian (na wys. ok. 2,2m).

Kratki wentylacyjne winny ściśle przylegać do kanału lub ściany. Ramkę kratki montować do ścian lub obudowy za pomocą kołków rozporowych.

Kanały spiro i kształtki stalowe podlegają izolacji termicznej matą lamelową o grubości 20mm.

Otwory w ścianach działowych wykonywać przy użyciu małego sprzętu kującego. Wszystkie otwory uzupełnić gotową zaprawą na bazie cementu.

5.4. Wykonanie instalacji centralnego ogrzewania

a) Montaż instalacji z rur zaciskowych

Wszystkie przewody instalacji c.o. wykonać w systemie z rur i kształtek kielichowych stalowych zaciskowych łączonych poprzez zaprasowywanie złącz. Montaż i łączenie rur zaprojektowanego systemu z rur i kształtek stalowych kielichowych zaciskowych ściśle wg wytycznych producenta.

Poziomy prowadzić pod stropem pomieszczeń, jedynie wzdłuż ściany zewnętrznej pomieszczenia B1 przewody prowadzić nad posadzką. Przewody mocować za pomocą uchwyty stalowych bezpośrednio do ściany, stropu żelbetowego lub konstrukcji. Nie dopuszcza się posadowienia przewodów na prętach i rurach stalowych. Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów w bruzdach ściennych. Uchwyty dla przewodów montować w rozstawie maksymalnie: 1,0m dla dz15+dz18; oraz 1,5m dla dz22+28.

Przewody poziome prowadzić w miarę możliwości z minimalnym spadkiem 2‰. Kompensacja poziomów naturalna. Każde załamanie winno posiadać przestrzeń niezbędną do swobodnego wydłużenia rurociągu. Każde odgałęzienie powinno mieć możliwość bocznego i wzdłużnego przesuwu w ramach izolacji termicznej.

Przejścia przewodów przez ściany wykonać bezpośrednio w izolacji termicznej. Nie wolno przechodzić przez słupy, podciągi konstrukcyjne, nadproża i belki stropowe.

Nowe otwory w ścianach i stropach wykonywać wyłącznie przy użyciu urządzeń wierzących bez udaru.

Odpowietrzenie instalacji poprzez automatyczne odpowietrzniki zainstalowane w najwyższych punktach instalacji.

b) Montaż grzejników z osprzętem

Grzejniki montować poziomo do ściany na zawiesiach zalecanych przez producenta z zachowaniem wolnej przestrzeni min. 10cm pod i nad grzejnikiem. Grzejniki montować na wysokości zgodnie z częścią rysunkową. Zawory grzejnikowe montować bezpośrednio do grzejnika.

c) Montaż kotła z osprzętem

Kocioł mocować na ścianie na wys. ok. 1,0m zgodnie z instrukcją producenta. Podłączenie kotła wg schematu.

Króciec napełniania instalacji przy kotle wyposażać w pompkę ręczną do napełniania instalacji ze zbiornikiem o pojemności 3l. Spust z instalacji sprowadzić do zbiornika celem możliwości odzysku wody uzdatnionej.

d) Próby instalacji

Po zamontowaniu całą instalację poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 3 bar w ciągu jednej godziny po wcześniejszym starannym odpowietrzeniu całej instalacji. Podczas próby szczelności należy stale monitorować ciśnienie oraz połączenia.

Po pozytywnie wykonanej próbie szczelności wykonać płukania przy całkowicie otwartych zaworach termostatycznych.

Instalację napełnić wodą uzdatnioną do uzyskania ciśnienia 0,8 bar.

e) Regulacja

Po wykonanej próbie szczelności należy dokonać regulacji instalacji poprzez:

- nastawa wstępna zaworów termostatycznych
- założenie i ustawienie głowic termostatycznych
- blokada głowic termostatycznych
- ustawienie dobowych obniżeń na kotle (w porozumieniu z użytkownikiem budynku)
- ustawienie ciśnienia w naczyniu wzbiorczym (0,9 bar)
- ustawienia pompy na tryb pracy II

Po uruchomieniu instalacji sprawdzić „na dotyk” każdy grzejnik w jego centralnej części.

f) Izolacje termiczne

Wszystkie przewody prowadzone pod stropem zaizolować otuliną z wełny mineralnej w płaszczu z folii AL. Grubości otulin winny wynosić co najmniej:

- dla dn15÷22mm - 20mm
- dla dn28mm - 30mm

Otuliny izolacji winny być trwale połączone pomiędzy sobą za pomocą taśmy klejącej wzmocnionej w kolorze srebrnym.

5.5. Wykonanie robót towarzyszących

Podczas robót na dachu istniejące pokrycie zabezpieczyć matami na całej przestrzeni roboczej. Przed rozpoczęciem robót na dachu zaleca się wykonanie cyfrowych zdjęć pokrycia, a stwierdzone uszkodzenia niezwłocznie zgłoszone zarządcy budynku, gdyż w przeciwnym wypadku wszystkie uszkodzenia pokrycia na całej przestrzeni roboczej będą musiały być usunięte na koszt wykonawcy. Naprawa pokrycia dachowego winna być realizowana pasami papy termozgrzewalnej (gr. min. 4,2mm) od górnej krawędzi dachu, do min. 1,0m poniżej uszkodzenia w pasie szerokości min. 0,5m poza uszkodzenie.

Podczas montażu podstawy dachowej wentylatora na kominie (zgodnie z opisem instalacji wentylacji) wykonać obróbki blacharskie całego komina (boki do spodu i wierzch) z wykonaniem otworu pionowego dla wentylacji wywiewnej. Dopuszcza się skrócenie komina do wysokości 0,5m nad pokryciem dachowym. Obróbkę blacharską pomalować emulsją bitumiczną. przestrzeń pomiędzy krawędzią blachy, a pokryciem wypełnić elastyczną masą bitumiczną. Odtworzyć istniejącą instalację odgromową na kominie.

Uzupełnić wszystkie ubytki po przekuciach, a bruzdy uzupełnić do lica ściany. Uzupełnienia wykonać przy pomocy gotowych zapraw cementowych o wytrzymałości na ściskanie min. 20N/mm². Nie dopuszcza się stosowania zapraw z wapnem i gipsem. Uzupełnienie przejść przez pokrycie dachu wykonać elastyczną, odporną na czynniki atmosferyczne masą uszczelniającą.

Wszystkie uszkodzenia elementów budowlanych i wyposażenia, wynikłe w trakcie prowadzenia robót, winny być doprowadzone do stanu pierwotnego, a w razie konieczności wymienione na nowe.

Podczas robót na wysokościach należy zapewnić bezpieczeństwo pracownikom poprzez ich odpowiednie wyposażenie i przeszkolenie. Osoby pracujące na dachu winny być zabezpieczone przed spadnięciem. Teren zabezpieczyć przed osobami postronnymi. Nie dopuszcza się zrzucania z góry gruzu i innych przedmiotów. Roboty prowadzić zgodnie z przepisami BHP.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontroli podlega:

- Sprawdzenie zgodności urządzeń z dokumentacją techniczną
- prawidłowość montażu urządzeń
- zgodność wykonanych robót z dokumentacją techniczną
- prawidłowość wykonania robót towarzyszących

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed rozpoczęciem prac należy zapoznać się z zaleceniami producentów materiałów i urządzeń i ściśle je przestrzegać. Należy zapoznać się również z warunkami gwarancji, aby podczas montażu nie nastąpiła jej utrata lub ograniczenie w przypadku błędnego montażu lub przez niewykwalifikowany personel.

6.3. Badania w czasie robót

g) Inwentaryzacja fotograficzna

Na całość robót wykonawca winien sporządzić dokumentację fotograficzną w rozdzielczości min. 7Mp z datą zrobionego zdjęcia i dotyczyć ona winna wszystkich ścian, podłóg, sufitów i instalacji w następujących etapach robót:

- stan przed wykonaniem prac remontowych i przed zdjęciem grzejników
- stan po robotach rozbiórkowych, skuciu tynków i warstw posadzkowych i oczyszczeniu powierzchni
- wszystkie instalacje (kable, rury i kanały) przed zakryciem bruzd i wykonaniem obudów z płyt (przed wykonaniem izolacji termicznej i po jej wykonaniu)
- izolacja antykorozyjna rur stalowych przed wykonaniem izolacji termicznej
- posadowienie przewodów kanalizacyjnych
- elementy, które zostały uszkodzone w trakcie robót
- inne elementy na życzenie inspektora nadzoru lub użytkownika budynku

h) Próba szczelności

- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację (lub jej część) podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą.
- Na 1 godzinę (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od 5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności, instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów i innych przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.
- Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej podłączonej w najniższym punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego
- Ciśnienie próbne oraz czas próby podano w opisach poszczególnych instalacji
- Wynik próby należy uznać za pozytywny, jeżeli manometr nie wykaze spadku ciśnienia.

7. DOKUMENTACJA BUDOWY

Zasady prowadzenia dokumentacji budowy podano w ST-00 - Wymagania ogólne.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedkładane do wglądu na życzenie Zamawiającego, PIP i Nadzoru Budowlanego.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 - Wymagania ogólne.

Obmiar należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót.

Obmiar robót zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami dołączonymi do książki obmiarów.

9. ODBIÓR ROBÓT

Po zakończeniu prób należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika.

Odbiorowi protokolarnemu przez inspektora nadzoru podlegają następujące roboty:

- izolacja antykorozyjna rur stalowych
- izolacja termiczna
- pomiary skuteczności wentylacji
- zagęszczenie gruntu
- inne roboty na życzenie inspektora nadzoru

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem technicznym oraz z ewentualnym zapisem w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej,
- zgodność wykonania z WTWiO, a w przypadku odstępstw – uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzonego do dziennika budowy i potwierdzonego przez inspektora nadzoru.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- karty gwarancyjne urządzeń
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi ewentualnymi zmianami dokonanymi w czasie budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Dokumentacja fotograficzna na płytach CD lub DVD winna być przekazana Zamawiającemu wraz z dokumentami odbiorowymi. Zdjęcia winny być pogrupowane w foldery nazwane zgodnie z fotografowanym etapem robót.

10. WYKAZ PRZEPISÓW

- Prawo Budowlane, Ustawa z 7 lipca 1994r. (tekst jedn.: Dz. U. nr 106 z 2000r, poz. 1126 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami
- Inne przepisy ujęte w specyfikacji ogólnej